

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-336777

(43)Date of publication of application : 24.12.1996

(51)Int.Cl.

B25F 5/00

(21)Application number : 07-143141

(71)Applicant : HITACHI KOKI CO LTD

(22)Date of filing : 09.06.1995

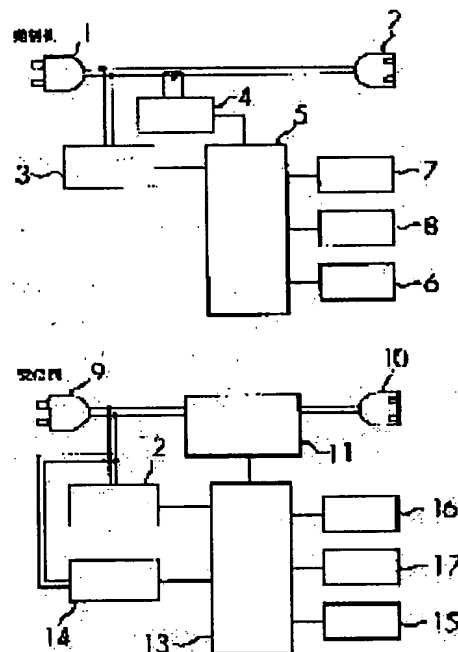
(72)Inventor : HOSHIBA HIDEKI  
INABA MASAHIRO  
YAGI AKIKO

## (54) CONTROL DEVICE FOR EQUIPMENT USED JOINTLY WITH POWER TOOL

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a control device for equipment used jointly with a power tool, excellent in reliability and operability, enabling the power tool and the jointly used equipment to display the original capacity and preventing the jointly used equipment from acting when the power tool is not switched on even in the case of using the power tool on with a built-in electronic circuit.

**CONSTITUTION:** A control device for equipment used jointly with a power tool consists of a transmit side attachment plug 1 obtaining electric power from an AC power supply; a transmit side plug socket box 18 having a transmit side plug socket 2 direct-coupled to the transmit side attachment plug 1, a current detecting means 4 for detecting a current flowing to the transmit side plug socket 2, and an optical signal transmitting means 6; a receive side attachment plug 9 obtaining electric power from an AC power supply; and a receive side plug socket box having a receive side plug socket 10 connected to the receive side attachment plug 9 through a switching means 11 for controlling power supply, and an optical signal receiving means 15.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-336777

(43) 公開日 平成 8 年 (1996) 12 月 24 日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 5 F 5/00			B 2 5 F 5/00	C B

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平7-143141

(22) 出願日 平成 7 年 (1995) 6 月 9 日

(71) 出願人 000005094

日立工機株式会社

東京都千代田区大手町二丁目 6 番 2 号

(72) 発明者 干場 英城

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内

(72) 発明者 稲庭 雅裕

茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内

(72) 発明者 八木 明子

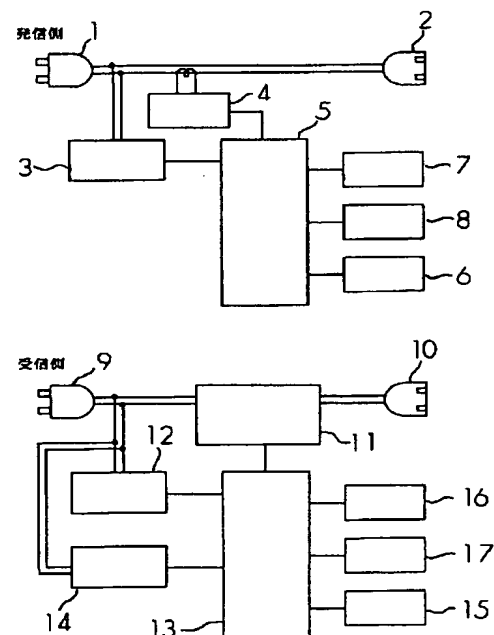
茨城県ひたちなか市武田1060番地 日立工機株式会社内

(54) 【発明の名称】 電動工具併用機器制御装置

## (57) 【要約】

【目的】 本発明の目的は、電動工具及び併用機器が本来の能力を発揮でき、かつ電子回路を内蔵する電動工具を使用した場合においても電動工具がオンしていない時には併用機器を動作させない、信頼性及び操作性の良い電動工具併用機器制御装置を提供することである。

【構成】 交流電源から電力を得る発信側差し込みプラグ 1 と、発信側差し込みプラグ 1 と直結された発信側コンセント 2 と、発信側コンセント 2 に流れる電流を検知する電流検知手段 4 と、光信号発信手段 6 とを有する発信側コンセントボックス 1 8 と、交流電源から電力を得る受信側差し込みプラグ 9 と、受信側差し込みプラグ 9 から電力供給を制御するスイッチング手段 1 1 を介してつながる受信側コンセント 1 0 と、光信号受信手段 1 5 とを有する受信側コンセントボックス 1 9 とにより構成した。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 交流電源から電力を得る発信側差し込みプラグと、発信側差し込みプラグと直結された発信側コンセントと、発信側コンセントに流れた電流を検知する電流検知手段と、信号を発信する信号発信手段と、信号発信手段に指令を出す発信側制御手段とから構成される発信側コンセントボックスと、交流電源から電力を得る受信側差し込みプラグと、受信側コンセントと、受信側コンセントへの電力供給を制御するスイッチング手段と、前記信号を受信する信号受信手段と、スイッチング手段を制御する受信側制御手段とから構成される受信側コンセントボックスとを備え、発信側コンセントボックスは発信側コンセントに所定値以上の電流が流れると、信号発信手段からオン信号が発信され、受信側コンセントボックスが信号受信手段よりオン信号を受信すると、スイッチング手段により受信側コンセントに電力を供給し、発信側コンセントに流れる電流が所定値以下になると、発信側コンセントボックスは信号発信手段からオフ信号が発信し、受信側コンセントボックスが信号受信手段よりオフ信号を受信すると、スイッチング手段により受信側コンセントへの電力供給を停止するようにしたことを特徴とする電動工具併用機器制御装置。

【請求項 2】 前記発信側コンセントに所定値以上の電流が流れている間は、所定の時間間隔で信号発信手段によりオン信号を継続して発信し、発信側コンセントに流れる電流が所定値以下の間は、所定の時間間隔で信号発信手段によりオフ信号を継続して発信するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の電動工具併用機器制御装置。

【請求項 3】 前記受信側コンセントボックスが信号受信手段よりオフ信号を受信すると、所定の時間が経過してからスイッチング手段により受信側コンセントへの電力供給を停止するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の電動工具併用機器制御装置。

【請求項 4】 前記スイッチング手段の位相制御により受信側コンセントに電力を供給し、信号受信手段よりオン信号を受信すると、点弧位相角を増加させて行き、位相角が一定以上となった時フル点弧するようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の電動工具併用機器制御装置。

【請求項 5】 前記発信側確認用ランプを、信号発信手段よりオン信号が発信されると点灯されると共にオフ信号が出力されると点滅させ、前記受信側確認用ランプを、信号受信手段よりオン信号、オフ信号に拘らず信号を受信すると点灯させ、受信していない時は消灯させるようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の電動工具併用機器制御装置。

【請求項 6】 前記信号発信手段が出力する信号に識別コードを持たせ、受信側コンセントボックスは受信側識別コードと同一のコードを持つ信号のみを受信するよう

にしたことを特徴とする請求項 1 記載の電動工具併用機器制御装置。

【請求項 7】 前記電流検知手段が検知する電流の所定値を、電子回路を内蔵する電動工具に電動工具スイッチのオフ時に流れる微小電流値以上に設定したことを特徴とする請求項 1 記載の電動工具併用機器制御装置。

【請求項 8】 前記信号発信手段を、光信号を発信する光信号発信手段としたことを特徴とする請求項 1 記載の電動工具併用機器制御装置。

【請求項 9】 前記信号発信手段を、電波信号を発信する電波信号発信手段としたことを特徴とする請求項 1 記載の電動工具併用機器制御装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明はディスクグラインダ、丸のこ、カッタ等の電動工具と連動して集じん機等の併用機器を運転制御するための電動工具併用機器制御装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】 従来の電動工具併用機器制御装置は、集じん機等の併用機器に設けられたコンセントに電動工具を接続し、電動工具をオンさせると併用機器が電動工具に電流が流れたのを検知して連動してオンし、電動工具がオフすると電流が遮断されたのを検知して電動工具と共に併用機器が停止するというものであった。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記した従来の電動工具併用機器制御装置では、例えば併用機器として集じん機を使用するときには、集じん機本体の消費電力が大きく、電動工具と集じん機の両方の電力供給をひとつのコンセントから行うため、コンセントの発熱を防止する必要があるため、例えば消費電力が電動工具を含めて 1.5 kw に制限されてしまい本来の能力を発揮することができないといった欠点があった。また電子回路を内蔵する電動工具を接続した場合、微小なスタンバイ電流が流れているため電動工具をオンさせていないのに併用機器は電流が流れたものと検知してオンしてしまうといった欠点があった。本発明の目的は、上記した従来技術の欠点を解消し、電動工具及び併用機器が本来の能力を発揮でき、かつ電子回路を内蔵する電動工具を使用した場合においても電動工具がオンしていない時には併用機器を動作させない、信頼性及び操作性の良い電動工具併用機器制御装置を提供することである。

## 【0004】

【課題を解決するための手段】 上記目的は、電動工具併用機器制御装置を、交流電源から電力を得る発信側差し込みプラグと、発信側差し込みプラグと直結された発信側コンセントと、発信側コンセントに流れる電流を検知する電流検知手段と、信号を発信する信号発信手段と、信号発信手段に指令を出す発信側制御手段とを有する発

信側コンセントボックスと、交流電源から電力を得る受信側差し込みプラグと、受信側差し込みプラグから電力の供給を制御するスイッチング手段を介して接続される受信側コンセントと、前記信号を受信する信号受信手段と、スイッチング手段を制御する受信側制御手段とを有する受信側コンセントボックスとにより構成することにより達成することができる。

【0005】

【作用】 上記のように構成された電動工具併用機器制御装置は、発信側コンセントボックスに電動工具を接続し、受信側コンセントボックスに併用機器を接続することによって、電動工具と連動して併用機器が運転制御されるようになる。

【0006】

【実施例】 本発明電動工具併用機器制御装置を以下詳細に説明する。本発明電動工具併用機器制御装置の一実施例を示す回路図である図1を用いて説明すると、1は発信側差し込みプラグ、2は発信側差し込みプラグ1に直結され電動工具が接続される発信側コンセント、3は発信側電源回路、4は発信側コンセント2に流れる電流を検知する電流検知手段、5はマイクロコンピュータ等から成る発信側制御手段、6は発信側制御手段5の指令により、例えば赤外線発光ダイオード等による光信号を発信する光信号発信手段、7は光信号発信手段6によりオン信号、オフ信号が発信されたことを確認する発信側確認用ランプ、8は光信号の識別コードを選定する発信側識別コード選択手段、9は受信側差し込みプラグ、10は併用機器が接続される受信側コンセント、11は受信側コンセント10への電力供給を制御するスイッチング手段、12は受信側電源回路、13はマイクロコンピュータ等から成る受信側制御手段、14はゼロクロス信号回路、15は光信号発信手段6から発信された光信号を受信する光信号受信手段、16は光信号受信手段15により光信号が受信されたことを確認する受信側確認用ランプ、17は受信する光信号の識別コードを選定する受信側識別コード選択手段である。

【0007】 次に上記した構成の電動工具併用機器制御装置の動作を説明する。図1に示す発信側は、発信側差し込みプラグ1を交流電源に接続し電力を供給すると、発信側電源回路3により発信側制御手段5が起動し、発信側コンセント2に電動工具を接続してオンさせると所定値以上の電流が発信側コンセント2に流れ、これを電流検知手段4が検知し、発信側制御手段5は予め定められた処理手順に従い発信側確認用ランプ7を点灯させ、光信号発信手段6によりオン信号と発信側識別コード選択手段8で選定された識別コードを発信する。また、電動工具をオフすると発信側コンセント2に流れる電流が所定値以下になり、発信側制御手段5は予め定められた処理手順に従い発信側確認用ランプ7を点滅させ、光信号発信手段6によりオフ信号と識別コードを発信する。

上記した発信側の動作に対応して受信側は、受信側差し込みプラグ9につながる受信側電源回路12により動作する受信側制御手段13は予め定められた処理手順に従い、光信号発信手段6によって発信された光信号を光信号受信手段15により受信し、受信した光信号の識別コードが発信側識別コード選択手段17の識別コードと同一のもののかどうかを確認した後、同一コードであれば受信したことを確認する受信側確認用ランプ16を点灯させ、スイッチング手段11を介して受信側コンセント10に接続される併用機器を受信した光信号に従い制御する。なお図4のタイムチャートに示すように発信側制御手段5は、電動工具がオンの間はオン信号を一定間隔で発信し、電動工具がオフの間はオフ信号を一定間隔で発信する。

【0008】 図2は図1に示す発信側と受信側の処理手順を示すフローチャートであり、発信側は、処理101によりシステムを初期化し、処理102により電流検出手段4が発信側コンセント2に流れる電流を検知し、判断103で処理102により検知された電流が所定値以上かどうかを判断し、所定値以上と判断した場合は処理104により発信側確認用ランプ7を点灯させ、処理105によりオン信号を発信し、また判断103で所定値以下と判断した場合は処理106により発信側確認用ランプ7を点滅させ、処理107によりオフ信号を発信する処理を実行する。上記した発信側に対して受信側は、処理108によりシステムを初期化し、処理109により電源の周波数を判定し、判断110で光信号の受信終了のチェックを行い、終了していない場合は判断110を繰り返し、終了していれば処理111で受信したコマンドが光信号発信手段6からきたものか否かの判断を実行し、判断112、115でオン信号の受信かオフ信号の受信かを判定し、オン信号の受信の場合は処理113により受信側確認用ランプ16をt1秒間点灯させ、処理114によりオン信号受信処理を実行して併用機器を制御し、オフ信号の受信の場合は処理116により受信側確認用ランプ16をt2秒間点灯させ、処理117によりオフ信号受信処理を実行して併用機器を停止させる。また、処理114によるオン信号受信処理では、ゼロクロス信号回路14の出力発生からスイッチング手段11が点弧するまでの時間すなわちスイッチング手段11の点弧位相角を徐々に増加させて行き、位相角が一定以上となった時フル点弧させる電力供給すなわちソフトスタートを行い、処理117によるオフ信号受信処理では、所定時間が経過してからスイッチング手段11により受信側コンセント10への電力供給を停止させる動作すなわち遅延ストップを行う。

【0009】 前記判断103での検知電流の所定値は、例えばSCR等の半導体制御素子により制御される電子回路内蔵電動工具において、電動工具の運転スイッチをオフした状態において電動工具に流れる微小なスタンバ

イ電流より大きい値に設定される。なお、発信側から識別コードを持つ光信号を発信させ、受信側で受信する識別コードを選定することにより、1個の受信側を多数の発信側から制御することが可能となる。すなわち1個の集じん機を多数の電動工具で制御可能となる。

【0010】図3は本発明の一実施例を示す斜視図であり、18は図1の発信側の回路が組み込まれた発信側コンセントボックス、19は図1の受信側の回路が組み込まれた受信側コンセントボックスである。発信側コンセントボックス18には電動工具が接続され、受信側コンセントボックス19には集じん機等の併用機器が接続され、互いの識別コード選定手段であるデジタルスイッチ8、17の識別コードを合わせそれぞれを電源に差し込み、発信側コンセントボックス18に接続された電動工具のオン、オフにより、受信側コンセントボックス19に接続された併用機器はオン、オフ制御される。

【0011】なお、上記した実施例においては光信号によって併用機器を制御させるとしたが、光信号に代えて電波信号とすることもでき、電波信号にすることによって光信号では不可能であった発信側と受信側の間に障害物がある場合でも制御が可能になるという効果が得られる。

【0012】

【発明の効果】本発明によれば、発信側コンセントに所定値以上の電流が流れると、発信側コンセントボックスからオン信号が発信され、受信側コンセントボックスは発信側コンセントボックスから発信されたオン信号を受信すると、スイッチング手段により受信側コンセントに電力を供給し、また発信側コンセントに流れる電流が所定値以下になると、発信側コンセントボックスからオフ信号が発信され、受信側コンセントボックスはオフ信号を受信すると、スイッチング手段により受信側コンセントへの電力供給を停止し、更に発信側コンセントに所定値以上の電流が流れている間は、オン信号を継続して発信し、発信側コンセントに流れる電流が所定値以下である間は、オフ信号を継続して発信し、電動工具と併用機器を別コンセントから給電させるようにしたので、夫々の消費電力の制限がなくなり、本来の能力が発揮できる。発信側コンセントの電流を検知する所定値を、電子回路を内蔵する電動工具に電動工具スイッチのオフ時に流れるスタンバイ電流以上と設定したので、電子回路内

蔵電動工具を使用する場合に、スタンバイ電流を検知して電動工具をオンさせていないのに併用機器がオンしてしまうといったことがなくなる。受信側コンセントボックスはオン信号を受信するとソフトスタートを行うようにしたので、受信側コンセントボックスと発信側コンセントボックスが別コンセントであっても元が同一電源である場合、発信側コンセントボックスの電動工具に突入電流が流れたとしても、全体に流れる電流を小さく抑えることができ、ヒューズやブレーカを飛ばす恐れはなくなる。受信側コンセントボックスはオフ信号を受信すると遅延ストップを行うようにしたので、併用機器を集じん機とする場合に電動工具から出る粉じんをできる限り吸引することができる。発信側コンセントボックスではオン信号が出力されると発信側確認用ランプを点灯させ、オフ信号が出力されると発信側確認用ランプを点滅させ、受信側コンセントボックスでは発信側コンセントボックスから発信された同一の識別コードを持つオン、オフ両信号を受信すると、受信側確認用ランプを点灯させるようにし、受信されていない時、又は識別コードが一致しない時は受信側確認用ランプを消灯させるようにしたので、発信、受信の通信状態が良好であるか否かを視覚的に判断することができ、操作性を良くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明電動工具併用機器制御装置の一実施例を示す回路図。

【図2】 本発明電動工具併用機器制御装置の一実施例の発信側と受信側の処理手順を示すフローチャート。

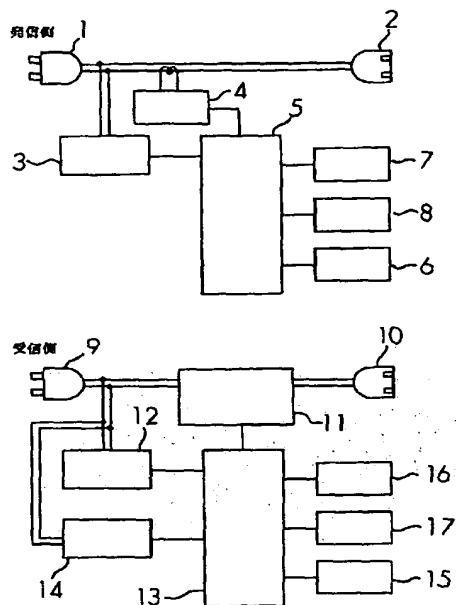
【図3】 本発明電動工具併用機器制御装置の一実施例を示す斜視図。

【図4】 電動工具オン・オフ時のリモコン信号のタイムチャート。

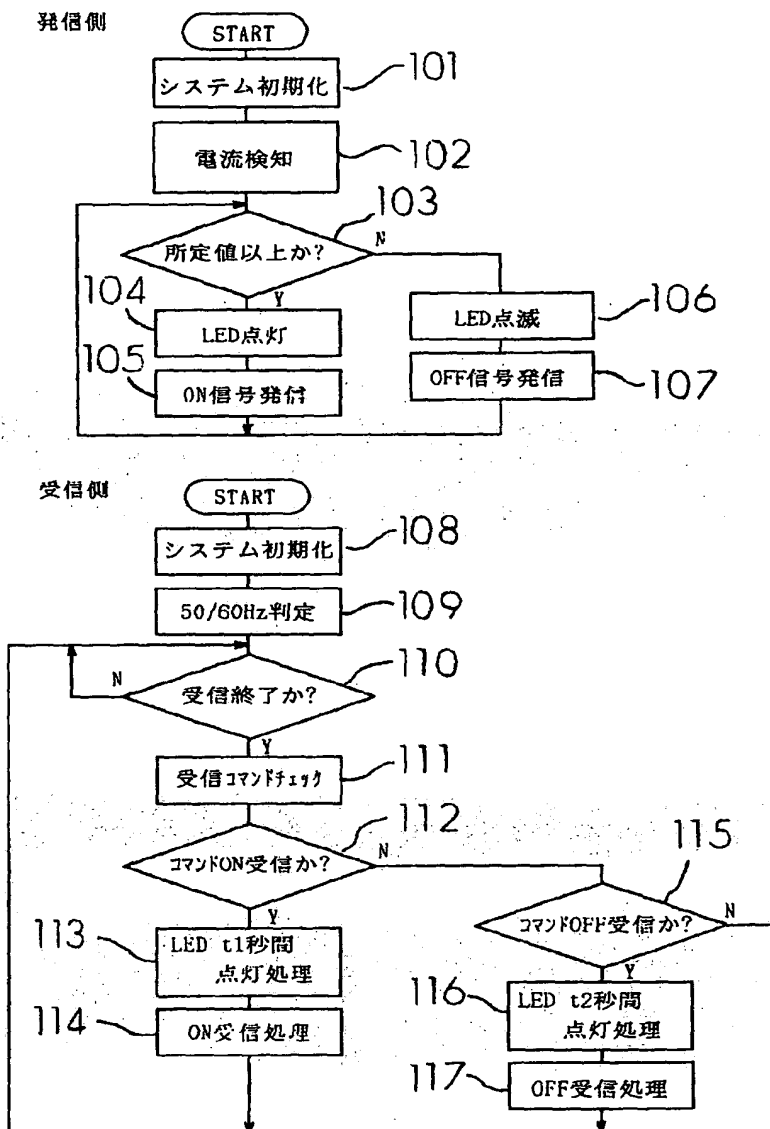
【符号の説明】

2は発信側コンセント、3は発信側電源回路、4は電流検知手段、5は発信側制御手段、6は光信号発信手段、7は発信側確認用ランプ、8は発信側識別コード選択手段、10は受信側コンセント、11はスイッチング手段、12は受信側電源回路、13は受信側制御手段、15は光信号受信手段、16は受信側確認用ランプ、17は受信側識別コード選択手段である。

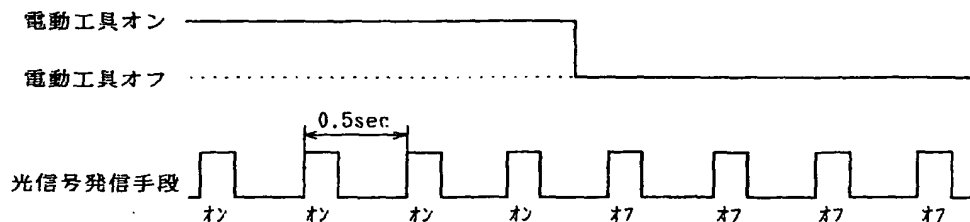
【図1】



【図2】



【図4】



【図 3】

